

研究論文

看護師による中心静脈ポート穿刺の動作と臨床判断の特徴

尾形 裕子・日下部 緑*・中野 政子*・石岡 明子*

(2015年10月29日受稿)

抄録： 本研究の目的は、中心静脈ポート（以下ポート）穿刺を頻回におこなっている看護師の穿刺の動作と臨床判断の特徴を明らかにすることである。看護師3名が行うポート穿刺場面の撮影と、臨床判断に関するインタビューを実施し、質的帰納的方法による分析を行った。ポート穿刺の動作は「穿刺の準備をする」、「穿刺をする」、「開通状態を確認する」、「固定をする」、「投与を開始する」、の5カテゴリーが抽出された。ポート穿刺の臨床判断は「ポート穿刺に必要な知識」、「ポートの個別のイメージ化のための情報収集」、「感染予防」、「垂直に刺すための調整」、「ポートの埋め込み状況の把握」、「患者の個別性に応じた固定方法の選択」、「患者の活動への配慮」、の7カテゴリーが抽出された。看護師は、「ポート穿刺に必要な知識」を備えて「ポートの個別のイメージ化のための情報収集」によって推論をもち、皮下に埋め込まれた器具の特徴や埋め込みの状況に対応した「感染予防」と「垂直に刺すための調整」をしていた。次いで「ポートの埋め込み状況の把握」によって、「患者の個別性に応じた固定方法の選択」と「患者の活動への配慮」をするといった特徴が見出された。

キーワード：看護師、中心静脈ポート、動作、臨床判断

I. はじめに

中心静脈ポート（以下ポート）は、体内に器具を埋め込むことで中心静脈に直接薬剤を投与することや、長時間持続注入することが可能であり、末梢静脈血管からの投与が困難な抗がん剤治療のビスカント薬や、持続投与、大量輸液を必要とする治療に適応されている。ポートは、カテーテルからの感染や出血といった合併症が少ないこと、穿刺の苦痛や固定による生活上の制約が少ないといった特性があり、簡便で安全な投与方法として普及している。その一方で、ポートは体内に埋め込まれていることから視覚的に観察することが困難であり、ポート・カテーテル部位の損傷や破損及び感染等の有害事象発見の遅れと重篤化が問題としてあげられる^{1)～5)}。ポートの普及に伴い、末梢静脈血管確保と同様に、患者の安全性を確保するための対策は不可欠である。

平成14年9月30日付け厚生労働省医政局長通知

では、看護師等による静脈注射の実施に関して「看護師等による静脈注射は診療補助行為の範疇である」という厚生労働省の法解釈の変更がなされた。それを受けて、日本看護協会では同年10月「静脈注射の実施に関する検討プロジェクト」を設置し、看護師等が安全に静脈注射を実施するための指針が作成された⁶⁾。静脈注射の実施は、看護においても医師と同様に静脈注射を安全に実施できる知識と技術の習得ができると認められたことに繋がり、条件を満たせば看護師が実施してよい業務となっている。看護師が静脈注射を実施することに関しては、それが医師の指示の元であっても、専門職として自律して取り組むことが求められ、院内教育の充実や静脈注射に関する専門の看護師育成が課題となっている⁷⁾。したがって、ポートからの経静脈的治療を受ける人の看護にあたる看護師は、従来の静脈注射の投与管理と合わせて、ポートの利点や欠点を十分に熟知したうえでポート穿

刺をする必要があり、それ相応の知識と技術が求められることとなる。先行文献では、ポートの穿刺においては手順について説明したものはあるが⁸⁾、どのような知識に基づいて、どのように穿刺を行っているかといったポート穿刺の動作や臨床判断を明らかにしたものは見当たらない。急速に広まったポートからの経静脈的治療では、看護師の知識が十分に得られない状況下での穿刺機会が増えることが危惧される。しかし、看護師は状況に応じた知識の適応と経験に裏付けられたケアの提供、すなわち臨床判断を日常的に行っており⁹⁾、ポート穿刺においても主体的に専門的な知識の習得と実践経験を積み重ねることによって、合併症の早期発見や手技による二次障害を予防していることが予測される。そこで、ポート穿刺の経験を積んだ看護師がどのような知識に基づいて、どのように穿刺を行っているかといった、動作と臨床判断を明らかにすることが重要と考える。

なお、本研究ではS. Corcoran (1990) による臨床判断の定義である「患者のケアについて決定を下すことである。適切な患者のデータ、臨床的な知識及び状況に関する情報が考慮される」⁹⁾を参考にして、ポート穿刺の臨床判断を「経静脈的治療を行うために、適切な患者のデータと臨床的な知識及び状況に関する情報を考慮して、ポート穿刺の動作を決定すること。」と定義する。

Ⅱ. 研究の目的

本研究の目的は、中心静脈ポートの穿刺を頻回におこなっている看護師の動作と臨床判断の特徴を明らかにすることである。

Ⅲ. 研究方法

1. 対象者

院内教育の静脈注射に関する研修をうけ、ポート穿刺を頻回に行う場で1年以上実務経験がある看護師3名とした。

2. 調査方法

データ収集期間は、2011年10～12月である。

調査内容は、対象者の看護師（以下看護師）がポート穿刺を行う場面の撮影と、ポート穿刺の臨床判断に関するインタビューである。

調査は以下の手順で実施した。

- ①. ポート穿刺を行う場면을撮影する、
- ②. ①の映像からポート穿刺の動作を分析する、
- ③. ②の結果のメンバーチェックを行う、
- ④. ポート穿刺の臨床判断のインタビューを行う、
- ⑤. ④の結果のメンバーチェックを行う、

1) ポート穿刺を行う場面の撮影

(1) 場面の設定

看護師が、患者役の被験者（以下模擬患者）にポート穿刺を行う場面を設定した。模擬患者の条件は、成人の女性で、パフォーマンスステータス^{ゼロ}0（まったく問題なく活動できる）、姿勢はベッド上仰臥位、日常会話は可能とした。穿刺の介助役の看護師（以下介助者）は、実施者の看護師より指示をうけ、その指示に従い行動することとした。実際の穿刺は模型（穿刺部位の皮膚上に埋め込み型ポートデモキッド：薬液の注入と血液を逆流させることは可能なタイプだが本研究では疑似血液は用いない）を模擬患者の前胸部に置いて用いる。撮影環境は、病院内の実際に治療がおこなわれる場所で、研究者と研究協力者以外の他者の入室を制限して、静かで看護師が集中して実施できるように配慮した。

(2) 穿刺の行程

ポート穿刺を行う場面は、穿刺の準備から投与開始までとした。穿刺は看護師のタイミングで開始し、準備から投与開始までを中断せずに一連の流れで行うこととした。

(3) 撮影の方法

実施に際してプレテストを行い、映像を確保できるように3台のカメラの位置の調整をした。プレテストで調整した結果、3台のカメラは①模擬患者・看護師・介助者と物品全体の配置、②看護師と模擬患者の上半身の動き、③看

護師の手の動きとポート、を撮影できる位置に配置した。撮影は、準備から投与開始までを固定した3台のカメラで同時に連続して行った。

2) ポート穿刺の臨床判断に関するインタビュー

ポート穿刺の臨床判断に関するインタビューでは、先だって調査したポートを穿刺する動作の映像と、“ポートを穿刺する動作”の分析結果を看護師に示しメンバーチェックを受けた。全ての対象者から結果に対する合意が得られた後に、ポート穿刺に関するインタビューを実施した。

インタビューは個室を使用して、全ての看護師に対して同じ研究者1名が行った。インタビューは、1) で撮影された自身の穿刺の映像を視聴した後、対象者個別に半構造化面接法により行った。インタビューの内容は、ポート穿刺の臨床判断の定義に従い、「どのような情報を得たか」、「情報の解釈にはどのような知識を用いたか」、「どのようにポート穿刺をしたか」である。

3. 分析方法

1) ポート穿刺の動作の分析

録画した映像をもとに、実施者の視線、身体の動き、患者の反応、人と物品の位置関係に着目し、技術構成上欠くことのできない一つの行為のまとまりと捉えられる動作を区切りとして抽出した。抽出した動作をコード化し、コードの類似性からカテゴリー化を行い、抽出されたカテゴリーの関連を検討した。

2) ポート穿刺の臨床判断の分析

ポート穿刺についての臨床判断に関するインタビューの内容を逐語記録にした。文脈ごとに要約し意味内容を損なわないようにコード化した。コードの類似性からカテゴリー化を行い、その関連を検討した。カテゴリーの関連性では、臨床判断はプロセスを持つといった特性から⁹⁾、カテゴリーの順序性や連続性に着目して検討する。なお、“ポート穿刺の動作”の分析結果は、「どのようにポート穿刺をしたか」といったポート穿刺の臨床判断に関する“動作”に着目した分析の参考とする。

3) 厳密性の確保

1) で撮影された映像を看護師が視聴し、通常の業務で行っていることと相違ないと判断できるまでは再撮影を行い厳密性の確保に努めた。1) 2) の分析では4名の研究者それぞれで分析を行い研究者間で繰り返しによる分析内容の一致性を確認した。さらに、研究者間で一致した内容を、研究対象者3名に確認を受けるとともに、ポート管理に詳しい医師と検討する専門家会議を行った。

4. 倫理的配慮

A病院の自主臨床研究審查看護部委員会の承諾を得て、対象者には研究の趣旨、自由意志による参加、中断が可能である事、プライバシーの保護の保証を説明し文書で同意を得た。インタビューはプライバシーが配慮される場を設定して許可を得てレコーダーを使用した。収集したデータは、研究以外の目的で口外せず、研究者が保管場所を固定し厳重に管理し個人情報を保護し、結果は研究発表や学術論文としてのみ公表することとした。

IV. 結果

1. 対象者の概要

研究参加の同意が得られた対象者3名は、A病院の外来治療センター（がん化学療法を受ける患者へ外来で抗がん薬の投与管理を主要な業務とする部署）に所属していた。実務経験年数は、10～12年、抗がん薬の投与管理に関する実務経験は2～5年である。A病院では、看護業務の基準に相当するポートは看護師が穿刺をおこなっている。A病院外来治療センターでは、年間2000件程度のポートを使用した化学療法を行っており、看護師5～7名が業務にあたり、ほぼすべての治療で穿刺から投与管理までを看護師が行っている。また、A病院では院内静脈注射エキスパートの育成を中心とした教育体制を取っており、対象者のうち2名はこの教育体制による研修等を修了し、静脈注射エキスパートナースの院内認定を受けている。他の1名はがん看護専門看護師である。

ポート穿刺を行う場面の撮影時間は5～6分、
面接時間は24～32分であった。

2. ポートを穿刺する動作

ポートを穿刺する動作では、46コード、15サブ
カテゴリ、5つのカテゴリが抽出された。

抽出された5つのカテゴリは、[穿刺の準備をす
る]、[穿刺をする]、[開通状態を確認する]、[固
定をする]、[投与を開始する]である(表1)。なお、
カテゴリは [], サブカテゴリは < > , コー
ドは 「 」 で示す。

表 1. 看護師によるポートを穿刺する動作

カテゴリ	サブカテゴリ	コード
穿刺の準備をする	穿刺者のポジションを決める	ベッド側面に密着する ポート挿入部位側に立つ 患者に対して 45 度前方に立つ
	患者のポジションや環境を調整する	ベッドの高さは看護師の腰より下の位置にする 患者は仰臥位を取ってもらう ベッドを 30 度に拳上する 介助者は患者の衣服を、ポートを中心に開く 患者にポート挿入側の腕の位置を指示する ※<例>「脇を閉めてください」、「腕を下してください」と声をかける
	ポートの状況を確認する	ポートに視線を向けポートの周囲を利き手の第 1～3 指の 3 本で触れる 利き手でポートの中心部を触れる ポートに触れた時の患者の反応を確認する
	皮膚を消毒する	消毒液のついた綿棒を開く 消毒を 2 回する 中心から外側に向けて円を描きながら消毒する
穿刺をする	ポートを利き手と逆の手で把持する	利き手と逆の手で、ポートの側面辺縁の皮膚に第 1 指と第 2 指をあてる。 ポートの上部辺縁の皮膚に第 3 指を添える 第 3 指に第 4、5 指を添える
	針を利き手で把持する	第 1 指と第 3 指でフィン上グリップとその下部にあるチューブを把持する。 利き手の第 2 指をパットにあてる
	針をポート上に間近に構える	針をポート挿入皮膚面に対して 5mm の距離に構える ポート挿入皮膚面に対して 70 度で構える 患者に声をかける
	針を手首の力を用いて垂直に刺す	皮膚面に対して 70 度から手首を返して垂直に針を挿入する ポートの底に接するまで進める
開通状態を確認する	注射器の内筒を引き血液の逆流を確認する	針に接続された注射器を利き手でもち、逆の手でクランプを開く ポート針のチューブと注射器の間にはたるみを持たせる 注射器の内筒を引く
	注射器内の生理食塩水をポンピングフラッシュで注入して陽圧をかけクランプする	注射器の内筒を押す 数回に分けて注射器を押す 患者に痛みや違和感の有無を確認する 患者の顔面に視線を向ける 1～2cc 押し押ししながらクランプする
固定をする	ウイングと皮膚の隙間をガーゼで調整する	ウイング部の下部と皮膚の間に 3cm×1cm のガーゼを入れる 固定用テープ (10cm×2.5cm) の中心をポート針の中心部に合わせ、固定用テープの左右の端を皮膚に貼る
	皮膚とドレッシング剤を調整しながら密着させる	透明ドレッシング (10cm×12cm) を、ウイング部上部から左右～下部の皮膚に離けい紙をはがしながら貼る ウイング部下部チューブが皮膚から浮くように透明度ドレッシング下方中央部の貼付面を合わせる 透明度ドレッシングのフィルムを剥がす 患者に皮膚の状態 (ひきつれた感じの有無など) を確認する
	エクステンションチューブを固定する	チューブの下に固定テープ (10cm×5mm) を当て、その上に同様の長さのテープを合わせて貼る チューブにループを作り、固定テープを貼る
	チューブの接続部位を確認する	ポート針に接続している注射器を利き手で外して点滴チューブと接続する 患者に接続することを説明する ポート針のクランプを外す
投与を開始する	点滴の滴下を確認する	自然滴下をみる 患者に痛みや違和感の有無を確認する 自然滴下が問題ないことを確認する

1) [穿刺の準備をする]

このカテゴリーは、〈穿刺者のポジションを決める〉、〈患者のポジションや環境を調整する〉、〈ポートの状況を確認する〉、〈皮膚を消毒する〉、といった4サブカテゴリーが対応しており、穿刺を行う直前までの看護師、患者、環境（物品）を整えることを表す。

2) [穿刺をする]

このカテゴリーは、〈ポートを利き手と逆の手で把持する〉、〈針を利き手で把持する〉、〈針をポート上に間近に構える〉、〈針を手首の力を用いて垂直に刺す〉、といった4サブカテゴリーが対応しており、[穿刺の準備をする] ことで整えられた状況から引き続き、針の持ち方や看護師の手の動きと、患者のポート挿入部位の皮膚面との位置関係を定めて穿刺を行うことを表す。

3) [開通状態を確認する]

このカテゴリーは、〈注射器の内筒を引き血液の逆流を確認する〉、〈注射器内の生理食塩水をポンピングフラッシュで注入して陽圧をかけてクランプする〉、といった2サブカテゴリーが対応しており、[穿刺をする] ことによって薬剤投与が可能かどうかを確かめることを表す。

4) [固定をする]

このカテゴリーは、〈ウイングと皮膚の隙間をガーゼで調整する〉、〈皮膚とドレッシング剤を調整しながら密着させる〉、〈エクステンションチューブを固定する〉、といった3サブカテゴリーが対応しており、薬剤の投与が可能な状態を継続するための器具やドレッシング剤の配置を表す。

5) [投与を開始する]

このカテゴリーは、〈チューブの接続部位を確認する〉、〈点滴の滴下を確認する〉といった2サブカテゴリーが対応しており、[固定する] ことによって刺入部位からの投与が可能であることを確認した後に、「ポート針のクランプを外す」ことや「自然滴下をみる」ことで刺入部前の部位での薬液の注入が可能であるかといった確認をしながら薬液を注入することを表す。

6) ポートを穿刺する動作を表す5つのカテゴリーの関連

明らかにされたポートを穿刺する動作を表す5つのカテゴリーは、時系列で前のカテゴリーの動作をうけて次のカテゴリーの動作が構成されており、順序性と連続性を持っていた。このことから、5つのカテゴリーはポート穿刺を構成する要素であり、そのプロセスを“ポート穿刺の手順”と位置づけた。

3. ポート穿刺の臨床判断

ポート穿刺の臨床判断は、59コード、23サブカテゴリー、7カテゴリーが抽出された。7つのカテゴリーは、[ポート穿刺に必要な知識]、[ポートの個別のイメージ化のための情報収集]、[感染予防]、[垂直に刺すための調整]、[ポートの埋め込み状況の把握]、[患者の個別性に応じた固定方法の選択]、[患者の活動への配慮]、である（表2）。

1) [ポート穿刺に必要な知識]

このカテゴリーは、〈ポートとポート針の構造〉、〈ポートの合併症〉、〈治療・薬液の特性〉、といった3サブカテゴリーが対応しており、ポート穿刺技術の基盤となる知識を表す。

2) [ポートの個別のイメージ化のための情報収集]

このカテゴリーは、〈ポートの情報を確認する〉、〈前回までの穿刺状況の情報を確認する〉、〈ポートの視診、触診をする〉、〈患者の自覚症状の確認をする〉、といった4サブカテゴリーが対応しており、合併症や手技による二次障害の予測と確実な穿刺及び固定のための、穿刺の前から継続した情報収集の視点を表す。

3) [感染予防]

このカテゴリーは、〈清潔な状態を継続する〉、〈清潔な物品を選択する〉、といった2サブカテゴリーが対応しており、感染予防に向けた具体的な対策を表す。

4) [垂直に刺すための調整]

このカテゴリーは、〈穿刺者のポジションの調整〉、〈患者のポジションや環境の調整〉、〈ポート

表2. 看護師によるポート穿刺の臨床判断

カテゴリー	サブカテゴリー	コード
ポート穿刺に必要な知識	ポートとポート針の構造	ポート部の構造 ポートカテーテルの構造 ポート針の構造 ポート埋め込み時の状態
	ポートの合併症	フィブリンシース、断裂、カテーテル閉塞、ピンチオフ、ポートの反転、事故除去などの合併症
	治療・薬液の特性	曝露の危険性や薬液漏出による影響 治療時間や投与方法
ポートの個別のイメージ化のための情報収集	ポートの情報を確認する	ポートを挿入した時期を確認する ポートカテーテルの種類を確認する
	前回までの穿刺状況の情報を確認する	前回までのポートの合併症の有無を確認する 前回までのポートに関するトラブルの有無を確認する
	ポートの視診、触診をする	ポート周囲の皮膚の発赤・腫脹の有無をみる 血腫がないか触って確認する ポートの可動性を触って確認する 反転が無いのか触って確認する
	患者の自覚症状の確認する	ポートの違和感がないか患者に感覚を聞く ポート周囲の皮膚を触った時の患者の反応をみる
感染予防	清潔な状態を継続する	刺入部位を念入りに消毒する 清潔操作を徹底する 手際の良い操作で清潔操作時間を短縮する
	清潔な物品を選択する	清潔な物品を使用する 清潔野の選択をする
垂直に刺すための調整	穿刺者のポジションの調整	ポートがみえる位置に自分の姿勢を調整する 自分が刺しやすいスペースを確保する
	患者のポジションや環境の調整	ベッドの高さを調整する 自分からポートがみえるようにベッドのギャッジアップをする ポート上の皮下組織を調整するために角度をつける ポート挿入側の腕の位置を直してもらう
	ポートの把持の調整	ポートをしっかり把持し動かないようにする ポートを支える手が穿刺部位を隠さないようにする
	刺入を決めるための観察	視覚で刺入位置と角度を確認する 触って刺入位置と角度を確認する ポートの中心までの距離を確認する
	穿刺の構えの調整	刺す瞬間はポートの近く上くらいに針がある まっすぐ下におろす形で刺す
	刺入する力の調整	手首の力を使って刺す 底に向かって真っすぐ力を入れて刺す
	針がポートの底に達したことの確認をする	ポートの底に刺さったらカツンと音がする ポートの底に刺さった感覚が手に伝わる
		穿刺後の皮膚から針の深度をみる 穿刺後の針の角度をみる 触診や視診で予測した状況と比較する
ポートの埋め込み状況の把握	針の刺入状況を分析する	血液の逆流と性状を確認する 生理食塩水注入時の抵抗感、渋さを確認する
	開通状態を分析する	生理食塩水注入時に患者の表情と体動を確認する 自然滴下を確認する 前回と今回の状況の比較をする
患者の個性に応じた固定方法の選択	状況に応じたドレッシング剤の選択	皮膚状態でドレッシング剤を選択 固定する部位でドレッシング剤を選択
	状況に応じた固定部位の選択	ポートの可動性で固定部位を選択 着用している衣服で固定部位を選択
	穿刺状況を維持するための工夫	治療時間で固定を強化 患者の動きでテープが剥がれないよう固定を強化 針の垂直な状況を維持するために固定テープの貼り方を調整 針や皮膚との密着した状態を維持するためにテープの貼り方を調整
患者の活動への配慮	患者の体位や行動への配慮	患者が活動でテープが剥がれない位置を調整する ポートの固定で患者の活動が制限されないようにする
	穿刺による負担への配慮	穿刺時に患者が無理な体勢にならないように調整する 穿刺時に患者に過度な緊張を与えないように声をかける

の把持の調整), 〈刺入を決めるための観察〉, 〈穿刺の構えの調整〉, 〈刺入する力の調整〉, 〈針がポートの底に達したことの確認をする〉, といった7サブカテゴリーが対応しており, 穿刺の要素である人的・物的な資源の調整を表す。看護師は介助者に対して, 主にこの調整に関する指示を出し協力を求めている。

5) [ポートの埋め込み状況の把握]

このカテゴリーは, 〈針の刺入状況を分析する〉, 〈開通状態を分析する〉, といった2サブカテゴリーが対応しており, 視覚的に穿刺困難なポートに対して, 穿刺することで初めて得られる情報収集の視点を表す。

6) [患者の個別性に応じた固定方法の選択]

このカテゴリーは, 〈状況に応じたドレッシング剤の選択〉, 〈状況に応じた固定部位の選択〉, 〈穿刺状況を継続するための工夫〉, といった3サブカテゴリーが対応しており, 患者の状況を把握してから固定方法を決めることを表す。

7) [患者の活動への配慮]

このカテゴリーは, 〈患者の体位や行動への配慮〉, 〈穿刺による負担への配慮〉, といった2サブカテゴリーが対応しており, 穿刺を受ける患者に関する直接支援を表す。

8) ポート穿刺の臨床判断の7つのカテゴリーの関連

ポート穿刺の臨床判断の7つのカテゴリーの関連から, 看護師は「ポート穿刺に必要な知識」を備えて「ポートの個別のイメージ化のための情報収集」によって推論をもち, 皮下に埋め込まれた器具の特徴や埋め込みの状況に応じて「感染予防」と「垂直に刺すための調整」をしていた。穿刺によって「ポートの埋め込み状況の把握」を行い, 把握された状況から「患者の個別性に応じた固定方法の選択」と「患者の活動への配慮」をしていた。

V. 考察

1. 看護師のポート穿刺における動作の特徴

穿刺する動作を表す5つのカテゴリー「穿刺の

準備をする」, 「穿刺をする」, 「開通状態を確認する」, 「固定をする」, 「投与を開始する」は, 順序性と連続性を備えており, ポート穿刺の手順と位置づけた。日本看護協会の静脈注射に関する指針(2003)によると⁶⁾, 静脈注射の実施基準の「適切な手順による静脈注射の実施」の中では, 患者の状態のアセスメントから, 準備, カテーテルの挿入, 固定, 注入, 記録等の14の行程に分類した手順が示されている。岡田他は, 看護師による安全な静脈注射の実施に向けた院内教育対策の構築に関して, 医療者が共通して使用するツールとして“静脈注射マニュアル”について紹介しており, 静脈注射の実行程を「処方→準備→刺入→薬剤投与→抜去・ロック→その他」の6行程で示している¹⁰⁾。このように, 静脈注射の安全対策や技術指導の視点から, 静脈注射の手順を示すものはあるが, ポート穿刺の手順について示したものは少ない。今井は, 「穿刺・固定・洗浄・抜去」の4つの主題からCVポート管理の実際に関して説明している⁸⁾。この4つは順序性と連続性を備えており, ポート穿刺の手順として解釈することができる。本研究では, 今井の示すポート手順にある“抜去”は対象にしていなかったが, 「穿刺をする」と「固定をする」は一致する。「穿刺の準備をする」と「開通状態を確認する」及び「投与を開始する」は, 手順としての一主題としての位置付けではないが, 静脈注射の実施における手順の内容としてはあげられていた。今井と同様に他の文献においても「開通状態を確認する」は, 静脈穿刺でも手順を示す主題としては扱われず, あまり注目はされていなかった。穿刺とは, 経静脈的治療を安全・確実に行うといった投与管理のための一手段であり, 単に“刺す”といった動作にとどまらない。穿刺によって, 経静脈的に薬剤を投与することが本来の目的であるため, 「開通状態を確認する」ことは重要な要素として捉えられる。皮下に埋め込まれたポートは, 器具を介して血管に薬液を注入するため, 薬液の注入が可能か否かを視覚で確認することは不可能である。その

ため、ポート穿刺においては、[開通状態を確認する]ことは手順を示す一主題として位置づけることが必要と考える。

また、「ベッドを30度に挙上する」ことや「患者にポート挿入側の腕の位置を指示する」といった具体的なポジションの調整によって、視診・触診によるポートの位置確認の精度を上げることが目指していることがわかった。このような「穿刺の準備をする」ときの看護師及び患者のポジションを説明したものはほとんど見当たらず、準備段階でのポジションの調整は、確実な穿刺に影響する重要な要素であると考えられる。そして、先行文献では「穿刺をする」ときのポート針の構えや、力の入れ方、角度などの具体的な方法も詳細には説明されていなかった。「針をポート挿入皮膚面に対して5mmの距離に構える」といった針をどれくらい皮膚に近づけて的を絞り込むかの距離感であったり、「ポート挿入皮膚面に対して70度で構える」といった視覚でポート面を捉えつつ針に力が加わる角度の微調整などは、穿刺を繰り返した看護師の経験によって得られた知識に基づく方法であると考えられる。

2. 看護師によるポート穿刺時の判断の特徴

看護師がポート穿刺を行うには、[ポート穿刺に必要な知識]を備えて[ポートの個別のイメージ化のための情報収集]によって推論をもち、皮下に埋め込まれた器具の特徴や埋め込みの状況に応じて[感染予防]と[垂直に刺すための調整]をしていた。穿刺によって[ポートの埋め込み状況の把握]を行い、把握された状況から[患者の個別性に応じた固定方法の選択]と[患者の活動への配慮]をしていることが明らかとなった。

[ポート穿刺に必要な知識]と[ポートの個別のイメージ化のための情報収集]は皮下に埋め込まれたポートの構造に特化した判断である。ポートはその構造や皮下埋め込みの状態であることから、従来の静脈に直接針を刺入するのとは角度・深度が異なる。また、穿刺に使用する針（ヒューバー針）はセプタムの底に押し過ぎると破損につ

ながることやセプタムそのものの破損を回避するための力の加減も必要となる¹⁾。臨床判断には認知過程が関与し、関連データの選択・組み立て・組み合わせ・解釈から判断に至る推論を行うための知的な方略である⁹⁾。[垂直に刺すための調整]での垂直とは、セプタムに対する角度のことである。皮下にあるセプタムは皮膚の厚みや埋め込みの角度によって視覚的に捉えることが困難な場合もあり、患者個別のポートをイメージして皮膚上から穿刺することとなる。看護師は刺すという動作の前に、穿刺者のポジション、患者のポジション、ポートの把持、針の構え、皮膚からの刺入角度と位置、刺入する力等の[垂直に刺すための調整]に向けて、[ポート穿刺に必要な知識]に基づいた[ポートの個別のイメージ化のための情報収集]を行っていた。このように、看護師が行うポート穿刺では、皮下に埋め込まれた器具の特徴や埋め込みの状況に応じて、[垂直に刺すための調整]に着目した判断をするといった特徴が見出された。

[感染予防]、[垂直に刺すための調整]、[ポートの埋め込み状況の把握]、[患者の個別性に応じた固定方法の選択]、[患者の活動への配慮]は、看護師が経静脈的治療で安全・確実な投与管理を行うために、合併症の早期発見と手技による二次障害の予防に向けた判断であるといえる。ポートの有害事象である、感染、皮下漏出、断裂、ピンチオフなどは、その普及にともない増加傾向にある。有害事象の原因としては、①挿入位置が不適切でポートが動きやすく、針の固定が困難である、②ポートの周囲の皮膚が厚く、針が浮いて移動しやすい、③寝返りや上肢を上げる、前屈になるなどの体動が原因となるもの、④ピンチオフによってカテーテルの損傷が起こること、があげられている²⁾。看護師は穿刺の準備の段階から、「ポート周囲の皮膚の発赤・腫脹の有無をみる」、「ポートの可動性を触って確認する」などの〈ポートの視診、触診をする〉ことと、〈患者の自覚症状の確認をする〉こととを合わせて[ポートの個別の

イメージ化のための情報収集」を行い，“すでに起きている合併症”の推論を持っていることがわかった。また、ポート穿刺では不適切な清潔操作やポート針の刺入の不備といった、穿刺の技術に伴う二次障害が起こり得る。このように看護師が行うポート穿刺では確実な「感染予防」や、「垂直に刺すための調整」を的確に行うための判断力が必要となる。そして、「ポートの埋め込み状況の把握」により“今後起こり得る合併症”の推論をもって、合併症予防に向けた「患者の個別性に応じた固定方法の選択」を行い、日常生活動作に応じて「患者の活動への配慮」をするといった、穿刺後の対象者の状況をイメージした臨床判断をしていることが見出された。

3. ポート穿刺に必要な知識と習得方法

静脈注射の実施の実態と課題に関する調査によると、調査されたほとんどの病院で看護師が静脈注射の実施にあたっているが、院内教育の実施は7割弱であり、その内容としては実践に直結する手順や事故発生時の対応が9割、薬剤の発生起序や副作用など薬剤に関することや輸液の基礎的内容に関することは6割前後であることが報告されている⁶⁾。ポートは視覚的に観察ができないため、特徴的な手がかりを頼りにイメージ化を図り、ポートの埋め込み状況を把握する能力が要求される。安全、確実に穿刺できたかを自ら確認するために、穿刺前後のアセスメントを行ない、合併症の予測をもって穿刺することが必要となる。本研究では、「ポート穿刺に必要な知識」として、〈ポートとポート針の構造〉、〈ポートの合併症〉、〈治療や薬剤の特性〉が明らかにされており、これらは実際に穿刺を行う前に学ぶことが必要な基礎的知識といえる。本研究の対象となった看護師は、これらの知識を院内研修等で得る機会があり、看護師がポート穿刺の業務にあたる施設では、このような内容の研修の整備が必要と考える。

本研究では、頻回にポートを穿刺する機会がある看護師が対象となっているが、静脈穿刺ほどの穿刺の機会は多くはなく、技術的な習得は困難で

ある。シミュレーター等の練習機器の普及によりある程度の技術経験は可能となっているが、ポートの位置や皮下の厚さなど個別的な判断が必要な“刺しにくいポート”を穿刺する場合には、経験的な要素も必要となる。経験の少ない看護師が穿刺をする際には、経験者が「ポートの個別のイメージ化のための情報収集」を共に行い、穿刺しやすいポートから穿刺困難なポートへと段階的な実施を行えるように、対象を選択することが必要となる。

また、経験を積んだ看護師は、「ポートの個別のイメージ化のための情報収集」や「ポートの埋め込み状態の把握」によって、フィブリンシース・血栓・反転・離断・ピンチオフ等の合併症の兆候に早期に気づき、抗がん剤の漏出や感染等のインシデントを回避した経験も積んでいることが予測される。これらの合併症は頻度としては少なく、誰でも経験できることではないため、経験した看護師がどのような徴候からその合併症を発見し、どのような対処をとったかということは、ポート穿刺の臨床判断をするために重要な知識となる。このような経験の伝達や穿刺場面を共にして判断を共有することにより、安全確実な穿刺の実施が期待できる。さらに、実践的なポート穿刺技術を指導する場面では、看護師のポート穿刺における動作で明らかにされた内容が言語的教示内容の一助となることが考えられる。

VI. 結論

本研究では、ポート穿刺を頻回におこなっている看護師の穿刺の動作とポート穿刺の臨床判断では以下の特徴が明らかになった。

1. ポートを穿刺する動作では「穿刺の準備をする」,[穿刺をする],[開通状態を確認する],[固定をする],[投与を開始する],の5カテゴリーを抽出した。5つのカテゴリーは順序性と連続性を持ち、ポート穿刺の手順と位置づけることができた。
2. ポート穿刺の臨床判断は、「ポート穿刺に必要

な知識], [ポートの個別のイメージ化のための情報収集], [感染予防], [垂直に刺すための調整], [ポートの埋め込み状況の把握], [患者の個別性に応じた固定方法の選択], [患者の活動への配慮], の7カテゴリーを抽出した。看護師は, [ポート穿刺に必要な知識] を備えて [ポートの個別のイメージ化のための情報収集] によって推論をもち, 皮下に埋め込まれた器具の特徴や埋め込みの状況に応じて [感染予防] と [垂直に刺すための調整] をしていた。穿刺によって, [ポートの埋め込み状況の把握] を行い, 把握された状況から [患者の個別性に応じた固定方法の選択] と [患者の活動への配慮] するといった特徴が見出された。

3. 看護師が安全・確実にポート穿刺を行うために必要な知識と習得方法として, [ポート穿刺に必要な知識] による研修企画や, 経験を積んだ看護師の知識伝達や穿刺場面を共にして判断を共有することが示唆された。

VII. 研究の限界と今後の課題

本研究の対象者は一施設で看護師の人数も限られており一般化には限界がある。また, 本研究は実際の看護場面ではなく, シミュレーションによる調査に基づく分析であるため, 今後は患者個別の状況に応じたポート穿刺の具体的な臨床判断の検討が課題となる。

謝 辞

本研究を行うにあたり, 調査にご協力いただいたA病院の看護師及び病院スタッフの皆様, 北海道大学病院腫瘍センター化学療法部医師小松嘉人様, 福島拓様に深く感謝申し上げます。なお, 本研究は第27回日本がん看護学会学術集会において報告したものに加筆, 修正したものである。

文 献

1) 戸高絹代, 三嶋秀行, 正岡美幸, 森岡亜希子, 辻阪真衣子: リザーバー管理のポイント。が

んけあナビ, 1 (1): 57-65, 2009.

- 2) 黒柳貴子, 操華子: 皮下埋め込み型CVポートと有害事象. 月刊ナーシング, 26 (14): 68-73, 2006.
- 3) 田墨恵子, 糀桂子, 松村菜津子, 鍋谷佳子, 水木満佐央: 安全装置付きポート針 “Huber Pius®” の使用経験. 癌と化学療法, 35 (1): 105-108, 2008.
- 4) 足利幸乃, 畠山明子, 三木幸子: 埋め込みポート取り扱いの実際とトラブルについて. がん看護, 10 (6): 524-530, 2005.
- 5) 足利幸乃, 平安奈美子, 國次葉月, 加藤亜沙代: 植え込みポートから抗がん剤投与・管理に関する意見の一致しない問題. がん看護, 14 (1): 82-88, 2009.
- 6) 社団法人日本看護協会: 静脈注射の実施に関する指針. 1-74, 東京, 社団法人日本看護協会, 2003.
- 7) 横田素美, 川島理恵: 看護師における静脈注射の実態と課題. 福島県立医科大学看護学部紀要, 11: 39-48, 2009.
- 8) 今井祐子: 看護師が知っておきたいCVポート管理の実際 CVポートの穿刺・固定・洗浄・抜去. がん患者ケア, 3 (2): 80-86, 2009.
- 9) Corcoran, S. A.: 看護におけるClinical Judgementの基本的概念. 看護研究, 23 (6): 3-12, 1990.
- 10) 岡田きょう子, 本間美恵, 坂口登子, 中西千代美, 船木典子, 良村貞子. 看護師における安全な静脈注射実施に向けた北海道大学病院の取組み: 静脈注射エキスパートナース育成を中心とした教育体制の構築. 看護総合科学研究会誌, 11 (2): 33-50, 2009.

Characteristics of Maneuvers and Clinical Judgments Made by Nurses for Central Venous Port Puncture

OGATA Yuko, KUSAKABE Midori, NAKANO Masako and ISHIOKA Akiko

Abstract: A study was conducted for the purpose of understanding the characteristics of maneuvers and clinical judgments that nurses make when they puncture the central venous port. Three nurses were videotaped while they were puncturing the central venous port. These nurses were interviewed about clinical judgments they made. The interview results were qualitatively and inductively analyzed. Maneuvers made by these nurses were found to be based on five categories: 1) preparing for the puncture, 2) preparing, 3) confirming the opening's flow, 4) attaching it, and 5) beginning the dosage. Clinical judgments made by these nurses were found to be based on seven categories: 1) expertise necessary for central venous port puncture, 2) The collection of information for visualizing each specific case of central venous port puncture, 3) infection prevention, 4) adjustments required for vertical puncture, 5) confirmation that the implanted central venous port is in the proper condition, 6) the selection of a method for securing an inserted central venous port appropriately for each individual patient, and 7) consideration to the degree of freedom of motion of each patient.

Keywords: nurse, central venous port, maneuvers, clinical judgment

